L'hivernation chez les Tétranyques et ses rapports avec la lutte contre ces Acariens phytophages

Par Marc André.

Parmi les Acariens phytophages désignés sous le nom de Tétranyques tisserands (« red spiders »), deux groupes sont à distinguer.

Chez les formes dont la plante nourricière est à feuilles caduques, l'hivernation est une nécessité : il faut, pour la survivance de l'espèce, qu'un arrêt de l'activité vitale coïncide avec le début de la morte-saison : les individus doivent, au commencement de l'hiver, se trouver dans un état léthargique où ils puissent supporter l'absence de nourriture : ce sera, selon les espèces, sous la forme de femelle adulte ou au stade d'œuf.

Quant aux espèces qui vivent aux dépens de végétaux à feuillage persistant, elles pourront continuer à s'alimenter chaque fois que la température, pendant l'hiver, montera à un certain degré : il ne sera pas nécessaire qu'elles traversent une phase de sommeil hivernal [Cf. A. Pictet, 1914, p. 787].

Chez le *Tetranychus (Eotetranychus) telarius* L., qui, en été, envahit la face inférieure des feuilles de Tilleuls, l'hivernation est le fait de femelles adultes qui, seules, passent la saison froide. A la fin de l'automne, tandis que les mâles meurent tous, ces femelles, qui se sont auparavant prêtées à un accouplement, abandonnent, après la chute des feuilles, la cîme des arbres et descendent sur les parties inférieures du tronc, dans les fentes de l'écorce, sous la mousse ou dans la terre, où elles prennent leurs quartiers d'hiver. Puis, au printemps, il se produit une migration de retour, pendant laquelle ces femelles remontent sur les feuilles [Zacher, 1921, p. 92].

Sur les Platanes le Dr Stephen Artault [1900, p. 120] a observé un Tétranyque que le Dr Trouessart avait cru pouvoir déterminer comme *T. telarius* L. var. *russeolus* Koch, mais qui doit être le *telarius* typique [1] : il hiverne en colonies nombreuses sous

1. En effet, d'après A.-C. Oudemans [1931, p. 235] le *Tetranychus russeolus* C.-L. Koch, qui a été rencontré sur l'*Urtica dioica* L., n'est autre que le *T. urticæ* C.-L. Koch (= *althææ* Hanst.), qui appartient au genre *Tetranychus* Dufour, 1832 (= *Epitetranychus* Zacher, 1916).

Quant à l'espèce qui s'observe sur les Platanes, ainsi que sur les Marronniers d'Inde, les Erables et principalement les Tilleuls, c'est le véritable *T. telarius* L. (= *tiliarium* Herm.), qui est le type du genre *Eotetranychus* Oudemans, 1931.

les écailles du tronc et des branches. Or le Platane ne développe ses bourgeons que fort tard, à la fin de mai ou au commencement de juin, et, d'un autre côté, ses feuilles deviennent dures et coriaces de très bonne heure. Par suite, c'est seulement en été que, sur cet arbre, l'Acarien quitte sa retraite pour émigrer à la face inférieure des feuilles et, d'autre part, il regagne ses quartiers d'hiver dès août et septembre. Dans ces conditions, il ne jouit donc que de trois à quatre mois de vie estivale active et il a une période d'hivernage très prolongée.

Chez le *T. (Eotetranychus) salicicola* Zacher, qui vit sur les Saules et les Peupliers, les agents de l'hivernation sont de même des femelles adultes ; mais elles semblent ne pas descendre des arbres et se réfugier entre les bourgeons et les branches ou derrière les lamelles écailleuses de l'écorce [Zacher, 1920, p. 129].

Chez le *T. (Eotetranychus) bimaculatus* Harvey, qui, aux Etats-Unis, est l'un des plus sérieux ennemis des plantations de Cotonnier, ce sont également des femelles qui hivernent, mais elles ne se mettent pas à l'abri sous des détritus ou dans le sol : au contraire, elles continuent à mener une vie plus ou moins active ; quand leur plante nourricière est morte, elles émigrent pour trouver d'autres végétaux sauvages ou cultivés pouvant leur offrir des ressources alimentaires : elles passent ainsi l'hiver sur diverses autres plantes (Violette par exemple), qui leur servent alors d'hôtes intermédiaires et sur lesquelles, même à une température très peu supérieure à celle de la gelée, l'Acarien continue à se nourrir aux dépens de leurs feuilles, qui, pendant cette mauvaise période, restent quelque peu vertes [Mc Gregor et Mc Donough, 1917, p. 26].

Chez le *T. (Tetranychus) althææ* v. Hanstein, de la Rose trémière, il est probable que non seulement les femelles, mais aussi quelques mâles isolés, traversent également l'hiver sur diverses plantes qui les hébergent durant cette saison [Zacher, 1921, p. 93 ; 1922, p. 8].

Contrairement aux cas précédents, l'hivernation, dans d'autres espèces, n'est pas due à des femelles adultes.

Chez le *T. (Paratetranychus) ununguis* Jacobi, qui attaque les forêts de Conifères en Allemagne, elle est assurée par des œufs d'hiver, que l'on trouve à la fin d'octobre dans des crevasses sur les branches [Zacher, 1921, p. 94].

Il en est de même pour le *T. (Paratetranychus) pilosus* Can. et Fanz., qui constitue un fléau pour les arbres fruitiers de la famille des Rosacées (Pommiers, Poiriers, Pruniers, Pêchers). Cette espèce, vivant sur des plantes nourricières dont le feuillage caduc disparaît à la fin de l'été, doit nécessairement hiverner et elle passe cette saison de léthargie sous la forme d'œufs d'hiver déposés à l'automne sur les petites branches. Puis, quand elles ont pondu, les femelles

tombent avec les feuilles et périssent [ZACHER, 1920, p. 130].

Au contraire, le *T. (Paratetranychus) citri* Mc GREGOR, qui, aux Etats-Unis, vit sur les feuilles et les fruits du Citronnier, n'a pas à hiverner, car sa plante nourricière conserve son feuillage toute l'année et pousse dans des régions dont le climat reste assez doux pour permettre le développement des Acariens au cours des différentes saisons. Aussi cette espèce ne paraît-elle pas pondre d'œufs d'hiver [Mc GREGOR et NEWCOMER, 1928, p. 171].

Dans le cas du Tétranyque, connu sous le nom de « Bou-Faroua », qui est un parasite redoutable des palmeraies Sahariennes et que j'ai assimilé au *T. (Paratetranychus) simplex* BANKS [M. ANDRÉ, 1933, p. 325], on a admis que cet Acarien passerait l'hiver à l'état de femelles adultes, soit sur les Dattiers eux-mêmes, à l'abri du tissu feutré des feuilles encore jeunes, dans la fibre (« lif » des indigènes) qui garnit toujours la partie supérieure des stipes, soit sur certaines plantes basses comme la Violette ou le Chiendent *(Cynodon dactylon* L.) qui pousse au pied des Palmiers, ou encore parmi les débris végétaux du voisinage, ou peut-être même dans le sable. Puis, au printemps, quand cessent les grands froids, ces femelles reprendraient leur vie active, monteraient sur les Palmiers et produiraient de nouvelles colonies.

Mais c'est une question, encore ouverte, de savoir si pour le Bou-Faroua l'hivernation est le fait de femelles adultes ou si plutôt elle n'est pas assurée, comme chez les autres *Paratetranychus*, par des œufs d'hiver colorés en rouge vif.

Dans le cas de ces Tétranyques chez lesquels des œufs d'hiver représentent seuls l'espèce pendant toute la mauvaise saison, ce sont des œufs fécondés, les femelles qui les pondent s'étant, à la fin de l'automne, prêtées à une copulation. Ils donnent, au printemps, une première génération de femelles, qui, en l'absence de mâles, émettent des œufs parthénogénétiques : de ceux-ci sortent de nouveaux mâles et alors, les accouplements étant redevenus possibles, on a, pendant tout l'été, des œufs fécondés produisant des générations sexuées.

Ainsi qu'on l'a constaté à diverses reprises, les œufs d'été ne sont détruits par aucun des remèdes curatifs indiqués jusqu'ici, et cependant ils ne sont revêtus que d'une pellicule assez mince.

Or les œufs d'hiver, d'un rouge brillant et légèrement plus grands que ceux d'été, ont une coque épaisse. Ils passent l'hiver protégés ainsi contre les intempéries et souffrent peu de l'humidité ou des rigueurs des basses températures. Doués d'une vitalité plus puissante, au lieu de se développer comme les œufs d'été en quelques jours (une dizaine en moyenne), ils traversent une longue période de vie latente (œufs dormants ou latents) durant plusieurs mois et éclosent seulement au printemps suivant. Ils doivent donc

opposer une résistance encore plus grande à toute cause de destruction, et, en particulier, à l'action des divers insecticides.

En outre, pendant l'hiver, ils se trouvent libérés des attaques des animaux (notamment Insectes) prédateurs qui se nourriraient à leurs dépens. Ceci permet d'expliquer comment après un hiver rigoureux, alors qu'on devrait présumer une mortalité particulièrement lourde des Tétranyques, on constate, au contraire, une intensité plus grande du fléau : cela est dû à ce que ces Insectes ennemis n'ont pas pu résister au froid supporté par les œufs des Acariens. Inversement, un hiver exceptionnellement doux, pendant lequel ces espèces antagonistes, qui sont pour nous de précieux auxiliaires dans la répression du mal, trouvent des conditions de survie favorables, permettra d'espérer, pour le printemps suivant, une diminution de l'infestation causée par les Tétranyques.

Il est d'ailleurs à noter que, dans le cas où l'hivernation est le fait de femelles adultes, elles semblent également être peu sensibles aux froids extrêmes, tandis que leurs ennemis naturels succombent beaucoup plus facilement qu'elles aux basses températures [1].

Dans le cas où les agents de l'hivernation sont des femelles adultes, nous avons vu qu'elles peuvent passer la mauvaise saison sur certaines plantes jouant le rôle d'hôtes intermédiaires. Or, pour tous les Tétranyques en général, on a constaté que, quand la plante nourricière habituelle est morte ou épuisée, il se produit un exode pour aller chercher d'autres végétaux offrant des ressources alimentaires abondantes.

C'est ce qui arrive quand, les circonstances se trouvant favorables (absence de pluies et chaleur excessive), les parasites se sont reproduits avec une grande rapidité et dans une proportion inaccoutumée. Par suite de cette pullulation, ou multiplication intensive, ils ne rencontrent plus sur place une nourriture suffisante, et se déplacent en masse vers un autre point [2].

Les Tétranyques sont capables d'effectuer leurs migrations en utilisant leurs propres moyens de locomotion : des expériences ont prouvé qu'ils peuvent, sur le sol nu, parcourir une distance assez grande pour aller infester des plantes plus ou moins éloignées de celles sur lesquelles ils ont passé l'hiver.

1. Le froid de l'hiver ne nuit pas aux Insectes, tant qu'il reste dans des limites normales : ce qui leur est funeste, c'est un grand abaissement de température succédant brusquement à une période de temps doux [Dewitz, 1912, p. 138].

2. R. Regnier [1925, p. 116] a proposé d'employer le terme d' « invasion » pour désigner cette migration d'une espèce se transportant, en masse, d'une région à une autre, tandis que le mot d' « envahissement » s'appliquerait au cas où les parasites subissent simplement l'attirance exercée sur eux par leur plante nourricière habituelle.

D'autre part, des observations ont montré que les Tétranyques peuvent être convoyés à des distances considérables par les grands vents.

En Algérie on a remarqué que les invasions du Bou-Faroua dans les palmeraies commence toujours par le Sud, c'est-à-dire du côté des contrées brûlantes d'où vient le sirocco, et que la date d'apparition des parasites coïncide souvent avec l'arrivée de ce vent qui aurait peut-être pour effet de favoriser leur dispersion.

Mais, dans le cas d'un vent cyclonique comme le sirocco, A.-P. Jacot [1934, p. 87] a fait remarquer qu'il n'y a pas simplement à envisager le pouvoir du transport aérien en lui-même ; il faut prendre en considération divers facteurs péjoratifs : les particules de poussière entraînées doivent exercer sur les petits animaux mous une action abrasive, nuisible ou même mortelle [1], et produire un effet de suffocation sur leur appareil respiratoire ; d'autres conditions interviennent également : suivant l'altitude à laquelle les organismes se trouvent emportés, ou bien l'air surchauffé se dessèche, ou bien dans les hautes régions de l'atmosphère il se raréfie et se refroidit.

Laboratoire de Zoologie du Muséum.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1933. André (M.). — Contribution à l'étude du « Bou-Faroua », Tétranyque nuisible au dattier en Algérie. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord*, XXIII.

1900. Artault (St.). — Un nouvel Acarien parasite accidentel de l'Homme. *Archiv. Parasitol.*, III.

1912. Dewitz (J.). — L'importance de la physiologie pour l'entomologie appliquée. *Feuille des Jeunes Naturalistes*, Ve s., 42e année.

1934. Jacot (A.-P.). — Some Hawaïan Oribatoidea. *Bernice P. Bishop Museum*, Bull. 121.

1917. Mac Gregor (E.-A.) et Mac Donough (F.-L.). — The red spider on cotton. *U. S. Dept. Agric.*, Bull. 416.

1928. Mac Gregor (E.-A.) et Newcomer (E.-J.). — Taxonomic status of the deciduous-fruit *Paratetranychus* with reference to the Citrus Mite *(P. citri). Journ. Agric. Res. Washington*, XXXVI.

1931. Oudemans (A.-C.). — Acarologische Aanteekeningen, CVII. *Entom. Bericht.*, VIII, n° 178.

1914. Pictet (A.). — Le rôle joué par la sélection naturelle dans l'hibernation des Lépidoptères. *IXe Congrès intern. de Zoologie* [Monaco, 1913].

1. Il est à rappeler qu'aux Etats-Unis Mc Gregor a constaté qu'un grand nombre de Tétranyques du Cotonnier sont détruits sur les feuilles inférieures par le bombardement des grains de sable soulevés par les orages.

1925. Regnier (R.). — Du rôle des Insectes dans la désorganisation d'un arbre. *Actes Mus. Hist. Nat. Rouen*, s. 2, t. II.

1920. Zacher (F.). — Untersuchungen über Spinnmilben. *Mitteil. K. Biol. Anst. f. Land-u. Fortstw.*, n° 18.

1921. Zacher (F.). — *Idem.*, *ibid.*, n° 21.

1922. Zacher (F.). — Biologie, wirtschaftliche Bedeutung und Bekämpfung der Spinnmilben. *Verhandl. Deutsch. Gesellsch. f. angew. Entom.* 3 *ter*, Mitgliederversamml. Eisenach, 1921.